第７講　連立方程式

Step　1

1　次の問いに答えなさい。

(1)　x，y についての連立方程式

$$\begin{cases} ax - y = 19 \\ ax + by = 7 \end{cases}$$

の解が，$x = 5$，$y = -4$ であるとき，a と b の値をそれぞれ求めなさい。

【佐賀県】

(2)　x と y についての連立方程式 $\begin{cases} 2ax - by = 5 \\ ax - 4by = -1 \end{cases}$ の解が，$(x, y) = (3, -1)$ であるとき，a，b の値を求めなさい。

【長野県】

2　連立方程式 $\begin{cases} x - y = 6 \\ 2x + y = 3a \end{cases}$ の解 x，y が $x : y = 3 : 1$ であるとき，a の値とこの連立方程式の解を求めなさい。

【栃木県】

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

Step 2

3 次の問題を考えます。

（問題）　ある中学校の合唱部の人数は男女合わせて 39 人です。女子は，男子の 2 倍より 3 人多くいます。男子と女子の人数は，それぞれ何人ですか。

男子と女子の人数を次のように求めるとき，［　　］に当てはまる方程式を，［ア］，［イ］に当てはまる数を，それぞれ書きなさい。

（解答）　男子の人数を x 人，女子の人数を y 人として方程式をつくると，次のとおり表すことができる。

［　　　　　　　　］

この方程式を解き，x と y の値をそれぞれ求めると，男子の人数は［ア］人，女子の人数は［イ］人となる。

【北海道】

4 右の表は，ビーフシチューと肉じゃがをそれぞれ 4 人分作るときの材料と分量を表したものである。

表の材料と分量をもとに，ビーフシチューと肉じゃがを，それぞれある人数分作ったところ，牛肉を 2300g，じゃがいもを 13 個すべて使用していた。その他の材料は考えないものとして，次のア，イに答えなさい。

ビーフシチュー（4 人分）	
牛肉	600g
じゃがいも	2 個
玉ねぎ	2 個
にんじん	1 本
水	800cc
ルー	180g

肉じゃが（4 人分）	
牛肉	400g
じゃがいも	4 個
玉ねぎ	2 個
水	400cc
肉じゃがのたれ	60g

ア　ビーフシチューを x 人分，肉じゃがを y 人分として，連立方程式をつくりなさい。

イ　ビーフシチューと肉じゃがをそれぞれ何人分作ったか，求めなさい。

【青森県】

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

Step　3

5　あるサッカーの試合では，試合の勝敗によって，対戦したチームに点数が与えられる【勝ち点制度】が，次のようにもうけられている。

> 【勝ち点制度】
>
> ア　勝ったチームに勝ち点を 3 点与える。
>
> イ　引き分けの場合は，両チームに勝ち点を 1 点ずつ与える。
>
> ウ　負けたチームには勝ち点を与えない。

次のメモは，A，B，C の 3 チームがお互いに 15 試合ずつ対戦し，その試合結果と勝ち点の合計をまとめたものである。ただし，B と C の試合結果は，メモの一部が破れてわからなくなっている。

このとき，下の(1)，(2)の問いに答えなさい。

メモ

〈試合結果〉

対戦したチーム	対戦したチームの勝ちと引き分けの試合数
A と B	A…　7 勝　　B…4 勝　引き分け…4 試合
A と C	A…(①)勝　C…8 勝　引き分け…2 試合
B と C	B…　　　　　　　　　　　　試合

〈各チームの勝ち点の合計〉

A…　(②)点

B…　　39　点

C…　　46　点

(1)　メモの中の（ ① ），（ ② ）に当てはまる数を，それぞれ答えなさい。また，A の勝ち点の合計が（ ② ）点になる理由を，式や言葉を使って説明しなさい。

(2)　B が C に勝った試合数を x，B と C が引き分けた試合数を y とする。連立方程式をつくり，B が C に勝った試合数および B と C が引き分けた試合数を，それぞれ求めなさい。ただし，答えを求める過程がわかるように，式と計算も書きなさい。

【宮崎県】

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

〈 ***Note*** 〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製·転載を禁止します。

第 7 講　連立方程式

Step 1

1 (1) (a =) 3　(b =) 2　(2) (a =) 1　(b =) − 1

≪解説≫

(1) 与式を順に①，②とする。①に $x = 5,\ y = -4$ を代入して，$5a - (-4) = 19$ より，$5a = 15$ となり，$a = 3$　これと $x = 5,\ y = -4$ を②に代入すると，$3 \times 5 - 4b = 7$ となり，$-4b = -8$　よって，$b = 2$

(2) 与式に，$x = 3,\ y = -1$ を代入すると，$\begin{cases} 6a + b = 5 \cdots\cdots ㋐ \\ 3a + 4b = -1 \cdots\cdots ㋑ \end{cases}$　㋐−㋑× 2 より，$-7b = 7$　よって，$b = -1$　これを㋐に代入すると，$6a - 1 = 5$ より，$6a = 6$　よって，$a = 1$

2 (a =) 7　(x =) 9　(y =) 3

≪解説≫

与式を順に①，②とする。$x : y = 3 : 1$ より，$x = 3y$　これを①に代入して，$3y - y = 6$ より，$y = 3$　よって，$x = 3 \times 3 = 9$　一方，②に $x = 9,\ y = 3$ を代入して，$2 \times 9 + 3 = 3a$ より，$3a = 21$ となるから，$a = 7$

Step 2

3 $\begin{cases} x + y = 39 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$　ア．12　イ．27

≪解説≫

男女合わせて 39 人なので，$x + y = 39 \cdots\cdots$①　女子は男子の 2 倍より 3 人多いので，$y = 2x + 3 \cdots\cdots$②　②を①に代入して，$x + 2x + 3 = 39$　よって，$3x = 36$ より，$x = 12$　これを②に代入して，$y = 2 \times 12 + 3 = 27$

4 ア．$\begin{cases} 150x + 100y = 2300 \\ \dfrac{1}{2}x + y = 13 \end{cases}$

イ．(ビーフシチュー) 10 (人分)　(肉じゃが) 8 (人分)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。

≪解説≫

ア．牛肉とじゃがいもの１人分の分量は右表のようになるので，牛肉の重さの合計について，$150x + 100y = 2300$……①，じゃがいもの個数の合計について，$\frac{1}{2}x + y = 13$……②が成り立つ。

	ビーフシチュー	肉じゃが
牛肉	150g	100g
じゃがいも	$\frac{1}{2}$ 個	１個

イ．①÷ 50 より，$3x + 2y = 46$……③　②× 2 より，$x + 2y = 26$……④　③－④より，$2x = 20$　よって，$x = 10$　これを④に代入して，$10 + 2y = 26$ より，$y = 8$

Step　3

5　(1) ① 5　② 42　（説明）A は，$7 + 5 = 12$ (勝)したことになり，引き分けが，$4 + 2 = 6$ (試合)だから，勝ち点は，$3 \times 12 + 1 \times 6 = 42$ (点)になる。

(2) (B が C に勝った試合数) 7 (試合)　(B と C が引き分けた試合数) 2 (試合)

≪解説≫

(1) 3 チームがお互いに 15 試合ずつ対戦しているので，①にあてはまる数は，$15 - (8 + 2) = 5$

(2) B が勝ったのは，$(4 + x)$試合で，引き分けたのは，$(4 + y)$試合になるので，B の勝ち点について，$3(4 + x) + 4 + y = 39$……(i)が成り立つ。また，C は B に，$(15 - x - y)$ 勝したことになるので，C が勝ったのは，$8 + (15 - x - y)$ (試合)で，引き分けたのは，$(2 + y)$試合になる。これより，C の勝ち点について，$3(8 + 15 - x - y) + 2 + y = 46$……(ii)が成り立つ。(i)より，$3x + y = 23$……(iii)　(ii)より，$-3x - 2y = -25$……(iv)　(iii)+(iv)より，$-y = -2$　よって，$y = 2$　これを(iii)に代入して，$3x + 2 = 23$ より，$x = 7$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製･転載を禁止します。